

12224
1998
FL-PP-12224

PRINCIPAIS PRAGAS DO TOMATEIRO E ALTERNATIVAS DE CONTROLE



Principais pragas do ...
1998 FL-PP-12224



CPATSA-7324-1

Embrapa

Semi-Árido

K2
12224

PRINCIPAIS PRAGAS DO TOMATEIRO E ALTERNATIVAS DE CONTROLE

FRANCISCA NEMAURA PEDROSA HAJI

JOSÉ ADALBERTO DE ALENCAR

LUSINÉRIO PREZOTTI



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA)
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 428, KM 152, Cx. Postal 23, Fax: 862-1744,
CEP 56300-000 Petrolina-PE

ident. 7324



Exemplares desta publicação poderão ser solicitados ao CPATSA
BR 428 - km 152 - Zona Rural
CEP 56300-000
Caixa Postal 23
Fax: (081) 862-1744
PABX: (081) 862-1711
E-mail: cpatsa@cpatsa.embrapa.br
Petrolina-PE

635.64297
H 154 P
1998
Reg. 46/99

Comitê de Publicações:

Luiz Balbino Morgado (Presidente)
Davi José Silva
Eduardo Assis Menezes
João Antônio Silva de Albuquerque
Luiz Gonzaga Neto
Edineide Maria Machado Maia
Elias Moura Reis

Revisão Editorial:

Eduardo Assis Menezes

Composição e Arte Final:

Nivaldo Torres dos Santos

Normalização Bibliográfica:

Maristela Coelho Ferreira de Souza/Edineide Maria Machado Maia

HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A. de; PREZOTTI, L.
Principais pragas do tomateiro e alternativas de controle. Petrolina, PE: Embrapa-CPATSA, 1998.
51 p. il.

1. Tomate - Praga - Controle 2. Traça do tomateiro 3. Mosca branca 4. Lagarta rosca
5. Mosca minadora 6. Ácaro do bronzeamento 7. Lagarta das folhas 8. Vaquinha 9.
Ácaro vermelho 10. Percevejo 11. Tripes. I. Alencar, J.A de, colab. II. Prezotti, L.,
colab. III. Título. IV. Série.

CDD. 635.64297

ÍNDICE	Página
INTRODUÇÃO	05
PRAGAS-CHAVE	06
TRAÇA DO TOMATEIRO	07
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	07
SINTOMAS E DANOS	08
CONTROLE	10
BROCA PEQUENA DO FRUTO	16
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	16
SINTOMAS E DANOS	17
CONTROLE	18
MICROÁCARO OU ÁCARO DO BRONZEAMENTO	18
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	18
SINTOMAS E DANOS.	19
CONTROLE	20
MOSCA BRANCA	20
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	20
SINTOMAS E DANOS	24
CONTROLE	26
TRIPES	31
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	31
SINTOMAS E DANOS	31
CONTROLE	32
PRAGAS SECUNDÁRIAS	33
LAGARTA ROSCA	33
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	33
SINTOMAS E DANOS	34
CONTROLE	34
MOSCA MINADORA	34
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	34
SINTOMAS E DANOS	35
CONTROLE	36
LAGARTAS DAS FOLHAS	36

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	36
SINTOMAS E DANOS	37
CONTROLE	37
VAQUINHAS	38
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	38
SINTOMAS E DANOS	38
CONTROLE	39
BROCA GRANDE DOS FRUTOS	39
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	39
SINTOMAS E DANOS	42
CONTROLE	43
ÁCARO VERMELHO	44
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	44
SINTOMAS E DANOS	44
CONTROLE	45
PERCEVEJOS	45
DESCRIÇÃO E BIOLOGIA	45
SINTOMAS E DANOS	46
CONTROLE	46
AGRADECIMENTOS	47
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	47

PRINCIPAIS PRAGAS DO TOMATEIRO E ALTERNATIVAS DE CONTROLE

Francisca Nemauro Pedrosa Haji¹

José Adalberto de Alencar²

Lusinério Prezotti³

INTRODUÇÃO

Os insetos constituem o maior agrupamento animal que se conhece. A sua sobrevivência é assegurada pelas características que lhes são peculiares, como: capacidade de vôo, tamanho reduzido, exoesqueleto, formas de metamorfoses e tipo especializado de reprodução.

Quando se estabelece uma cultura, esta passa a ser um foco de alimento, para onde convergem várias espécies de insetos, constituindo-se, neste particular, grandes competidores do homem.

Em condições naturais e em um sistema ecológico equilibrado, a população das pragas é contida pela ação dos seus inimigos naturais: predadores, parasitóides ou patógenos, existentes no ecossistema.

O conhecimento dos caracteres morfológicos e ecológicos dos insetos é de fundamental importância, pois permite identificá-los, conhecer seus hábitos, tipo de danos e os seus ciclos biológicos, parâmetros que são utilizados na tomada de decisão de controle.

¹ Eng^a. Agr^a., Doutora em Entomologia, Pesquisadora, Embrapa - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300-000, Petrolina-PE.
E-mail: nemauro@cpatsa.embrapa.br

² Eng^o. Agr^o., M.Sc. em Fitossanidade, Pesquisador, Embrapa-CPATSA.
E-mail: alencar@cpatsa.embrapa.br

³ Eng^o. Agr^o., M.Sc. em Fitossanidade, Bolsista DCR/CNPq.

As informações contidas nesta publicação visam auxiliar o reconhecimento dos insetos e ácaros associados ao tomateiro, facilitando a adoção de medidas de controle das principais pragas dessa cultura.

PRAGAS-CHAVE

Na região do Submédio do Vale do São Francisco, Nordeste do Brasil, as espécies consideradas pragas-chave eram a traça do tomateiro (*Tuta absoluta*) (Povolny), anteriormente conhecida como *Scrobipalpuloides absoluta*, e o microácaro (*Aculops lycopersici*) (Massée), por constituírem os maiores problemas entomológicos, chegando a ocasionar perdas totais na produção (Figura 1). Entretanto, o trips e a mosca branca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring), a partir do início e final de 1995, surgiram, respectivamente, na região, ocasionando severos danos ao tomateiro. Nas outras regiões produtoras de tomate, além de *T. absoluta* e *A. lycopersici*, a broca pequena (*Neoleucinodes elegantalis*) (Guen.), que não ocorre na região do Submédio do Vale do São Francisco, é considerada praga-chave, causando severos danos à cultura do tomate.



Fig. 1 - Cultura de tomate destruída por *Tuta absoluta*.

TRAÇA DO TOMATEIRO - *Tuta absoluta* Povolny (Lepidoptera, Gelechiidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

O adulto é uma pequena mariposa de, aproximadamente, 10 mm de envergadura e 6 mm de comprimento, coloração geral cinza prateada, com asas franjadas nos bordos posteriores e distais (Figura 2). Os ovos variam do branco e amarelo claro a marrom escuro, próximo à eclosão da lagarta (Figura 3). A lagarta mede de 6 a 9 mm de comprimento. Inicialmente, é branca, com a cápsula cefálica marrom-escuro e pós-cefálica bem marcada no primeiro segmento torácico. Posteriormente, adquire a coloração verde com uma mancha suavemente avermelhada no dorso (Figura 4). A pupa possui coloração verde, passando depois a marrom.

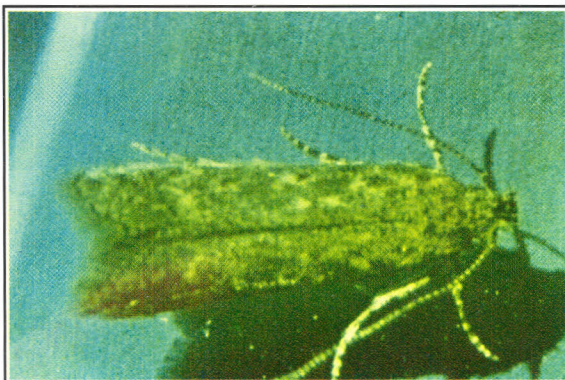


Fig. 2 - Adulto de *Tuta absoluta*.

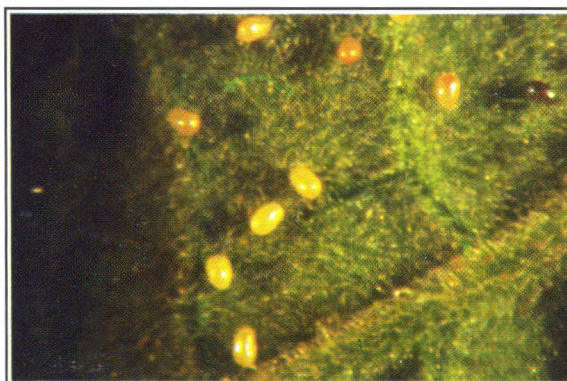


Fig. 3 - Ovos de *Tuta absoluta*.



Fig. 4 - Lagarta de *Tuta absoluta*.

(Figura 5). Segundo Haji et al (1988), o número de ovos por fêmea é de 50,16 com uma viabilidade de 44,46%. O período larval é de 10,95 dias e a longevidade de adultos machos e fêmeas é de 9,69 e 11,52 dias, respectivamente. O ciclo biológico de ovo à morte do adulto é de 38,12 dias. Essa praga ocorre durante todo o ciclo fenológico da cultura.



Fig. 5 - Pupa de *Tuta absoluta*.

SINTOMAS E DANOS

T. absoluta ataca severamente o tomateiro, danificando as gemas, os brotos terminais, as flores, o caule na inserção dos ramos, as folhas, fazendo galerias transparentes (Figura 6) e broqueando os frutos, depreciando-os completamente para a comercialização (Figuras 7 e 8).



Fig. 6 - Danos nas folhas do tomateiro ocasionados por *Tuta absoluta*.

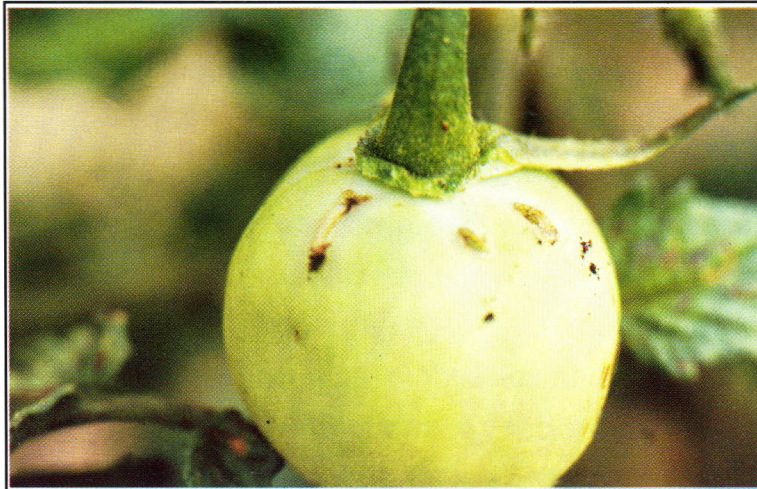


Fig. 7 e 8 - Danos em fruto de tomate verde e maduro, ocasionados por *Tuta absoluta*.

CONTROLE

Para o controle de *T. absoluta*, praga-chave e fator limitante da produção de tomate, principalmente na região do Submédio do Vale do São Francisco, a Embrapa Semi-Árido, com o apoio de diversas instituições e empresas privadas, adotou, a curto prazo, medidas para o controle desta praga. O êxito no controle da traça do tomateiro foi obtido através da associação de um conjunto de medidas dentro de um programa de manejo integrado, as quais serão descritas a seguir:

Controle cultural - Por ocasião do preparo do solo, deve-se efetuar um bom revolvimento do mesmo, de modo que a ação dos raios solares e de predadores destrua lagartas e pupas ali existentes. Os padrões técnicos recomendados para a adubação, irrigação e tratos culturais devem ser criteriosamente obedecidos. Para evitar focos, deve-se: concentrar o máximo possível a época do plantio dentro de uma mesma área; incorporar ou queimar os restos culturais imediatamente após a colheita, para evitar a proliferação da praga, e efetuar a rotação de culturas, evitando, sempre que possível, aquelas que apresentam pragas comuns ao tomateiro.

Controle Biológico com uso de *Trichogramma pretiosum* Riley
(Hymenoptera, Trichogrammatidae)

T. pretiosum é um inseto parasitóide de ovos (Figura 9), principalmente os da ordem Lepidoptera, que é utilizado em liberações inundativas. No caso de *T. absoluta*, as liberações devem ser realizadas, de preferência,

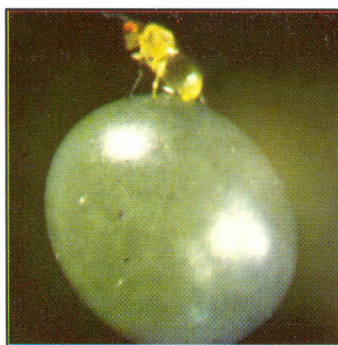


Fig.9-Parasitismo de ovos por *Trichogramma*.

duas vezes por semana, utilizando-se em cada liberação 75 polegadas quadradas de *T. pretiosum* por hectare ($150 \text{ pol}^2 / \text{ha} / \text{semana}$). Dependendo da população da praga, pode-se aumentar a quantidade do parasitóide a ser liberada. Uma polegada quadrada ($6,45 \text{ cm}^2$) contém cerca de 3000 ovos parasitados por *T. pretiosum*.

As liberações de *T. pretiosum* podem ser realizadas:

1. Na forma de ovos parasitados - as liberações são realizadas em cartelas, contendo ovos parasitados e podem ser efetuadas de três modos:

- 1.1. Em copos plásticos descartáveis

As cartelas contendo ovos parasitados, próximo à emergência do adulto, são acondicionadas em copos plásticos descartáveis (capacidade de 300 ml) suspensos por um arame preso à extremidade de um suporte de madeira, a uns 5 cm da altura das plantas de tomate (Figura 10) e distribuídos na cultura, em 30 a 50 pontos por hectare. Usando-se $150 \text{ pol}^2 / \text{ha}$ divididas em duas liberações por semana e distribuídas ao acaso, em 30 a 50 pontos na cultura, a quantidade por copo descartável será, respectivamente, de 2,5 e 1,5 pol^2 .



Fig. 10 - Liberação de *Trichogramma* em cartela próximo à emergência do adulto, em copo descartável.

- 1.2. Em pequenos sacos de papel branco ou amarelo

As cartelas contendo ovos parasitados, próximo à emergência do adulto, são colocadas em pequenos sacos de papel branco ou amarelo, presos à

60 cm de altura (Figura 11), distribuídos ao acaso, na cultura, em 30 a 50 pontos por hectare. O número de *T. pretiosum* utilizado varia em função da quantidade a ser liberada/semana/hectare e do número de pontos de distribuição na cultura, de forma idêntica ao item 1.1;



Fig. 11 - Liberação de *Trichogramma* em cartela próximo à emergência do adulto, em sacos de papel.

1.3. Em pequenos sacos de tecidos

Esta forma de liberação se diferencia do item 1.2 apenas no que diz respeito ao material usado para a confecção do saco (tecido), em cuja abertura coloca-se um barbante, o qual serve para fechar e suspendê-lo nas plantas. Esta modalidade de liberação é utilizada nos trabalhos de Manejo Integrado de Pragas (MIP) do tomateiro estaqueado (consumo "in natura"), pela EPACE, na Serra da Ibiapaba, em Tianguá-CE.

2. No estágio adulto - as liberações de *T. pretiosum* no estágio adulto podem ser efetuadas:

2.1. De forma manual

As cartelas contendo ovos parasitados por *T. pretiosum* são acondicionadas em frascos plásticos transparentes, com capacidade em torno de três litros, cobertos com tecido preto, preso com uma liga de borracha. Logo que os parasitóides emergem, os frascos são levados ao campo e pela margem da cultura, inicia-se a liberação, percorrendo-se a área de dez em dez fileiras e a cada 15 - 20 passos; sem parar, abre-se o frasco bem próximo das plantas (Figura 12), deixando-se os insetos saírem. Em seguida, cobre-se o frasco, caminha-se 15 - 20 passos e repete-se esta atividade até percorrer toda a área cultivada. Como a emergência do parasitóide não ocorre de uma só vez, os frascos contendo as cartelas devem ser levados ao local de acondicionamento das mesmas, repetindo-se a liberação até não haver mais emergência do parasitóide;

2.2. Via pivô central

Na liberação no estágio adulto realizada através de pivô central, as cartelas são mantidas em frascos do mesmo modo que na liberação manual (ítem 2.1). Assim que os parasitóides emergem, os frascos são levados ao campo e através de um fio de nylon, são suspensos no pingente do pivô (Figura 13). A distância entre os frascos e as plantas de tomate é de, aproximadamente, 10 cm. Após a distribuição dos frascos em



Fig. 12 - Liberação de *Trichogramma* no estágio adulto, em frasco plástico.



Fig. 13 - Liberação de *Trichogramma* via pivô central.

frascos em todos os pingentes, põe-se o pivô para funcionar, mantendo-se, porém, desligada a água. Esta liberação é realizada à noite, com início em torno de 17:30 - 18:00 horas e mantida até o amanhecer (6:00 - 7:00 horas), quando os frascos deverão ser levados para o local de acondicionamento. Da mesma forma que no ítem 2.1, a liberação poderá ser repetida. Para calcular a quantidade de polegadas ou o número de *Trichogramma* a ser liberado na área do pivô central, utiliza-se a fórmula da circunferência.

Todas as formas de liberação do parasitóide deverão ser iniciadas 15 a 20 dias após o transplante, ou 20 a 30 dias após o semeio direto. Os ovos de *T. absoluta* são amostrados de preferência duas vezes por semana, para observação do nível de parasitismo. Quando parasitados, os ovos tornam-se escuros e brilhantes e são facilmente observados a olho nu ou com auxílio de uma lupa de bolso. Os frutos, por ocasião da coleta de folíolos, deverão ser inspecionados desde o início da frutificação até a colheita. O controle biológico é um componente do manejo, de fundamental importância para o controle de *T. absoluta*.

Controle microbiológico - Utilizar *Bacillus thuringiensis*, em pulverizações preventivas realizadas nas horas mais frias do dia, de preferência ao entardecer ou à noite. Nas áreas onde forem efetuados o transplante e o semeio direto, as aplicações deverão ser iniciadas, respectivamente, 20 e 30 dias após estas práticas, com intervalos de sete dias até o início da frutificação. Da frutificação até a colheita, o intervalo de aplicações deve ser de cinco dias. No Brasil, existem pesquisas em andamento sobre a seletividade de diversos produtos a *T. pretiosum*, principalmente os fisiológicos, visando sua utilização em aplicações alternadas com o inseticida biológico *B. thuringiensis*, e com o parasitóide *T. pretiosum*, na cultura do tomate.

Controle por comportamento -

Para o monitoramento de *T. absoluta*, utilizar armadilhas (Figura 14) com feromônio sexual natural da praga (fêmeas virgens), instaladas na periferia da área, em torno de 10 a 15 m da cultura. O número mínimo de armadilhas são quatro por hectare.

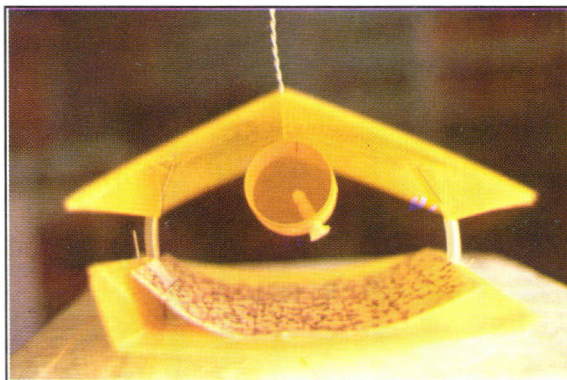


Fig. 14 - Armadilha com feromônio sexual natural de *Tuta absoluta*.

Controle químico - Utilizar este método apenas em casos emergenciais, em áreas-focos de broca grande do tomateiro, utilizando produtos seletivos a *T. pretiosum*. Em casos de surtos, principalmente de *Spodoptera* spp., usar, de preferência, um piretróide para desalojar a praga do fruto (deltametrina-75 ml/100 l d'água) e carbaril (200 g/100 l d'água). Na impossibilidade de utilizar todas as medidas do manejo integrado da traça do tomateiro, principalmente o controle biológico com uso de *T. pretiosum*, recomenda-se a aplicação de produtos mais seletivos aos inimigos naturais, tais como, *B. thuringiensis* e os fisiológicos recomendados para a cultura do tomate.

Controle legislativo - Cumprir um calendário de plantio e efetuar a destruição dos restos culturais, imediatamente após a colheita (Portaria do MAA nº 53, de 27 de fevereiro de 1992, caso do Submédio do Vale do São Francisco).

Outras medidas - Realizar a limpeza das caixas usadas na colheita e dos veículos de transporte do tomate, através de jatos de água com elevada pressão, prática importante para evitar a disseminação da praga.

BROCA PEQUENA DO FRUTO - *Neoleucinodes elegantalis* (Guen.)
(Lepidoptera, Pyralidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

Esta praga, de ocorrência em quase todas as regiões produtoras de tomate do Nordeste, exceto no Submédio do Vale do São Francisco, causa severos danos à tomaticultura. O adulto é uma mariposa de cerca de 25 mm de envergadura, coloração geral branca e asas transparentes. As asas anteriores apresentam uma mancha marrom-avermelhada na base, e na parte lateral e nas posteriores, pequenas manchas marrons esparsas (Figura 15). Os ovos são brancos, colocados geralmente nas sépalas. A lagarta, completamente desenvolvida, mede cerca de 11 a 13 mm de comprimento, é de coloração rosada, uniforme, com o primeiro segmento torácico amarelo (Figura 16). Permanece no interior do fruto por 30 dias, em média, quando, então, abandona o fruto e passa a crisálida no solo, nos detritos existentes em torno da planta, confeccionando um casulo.

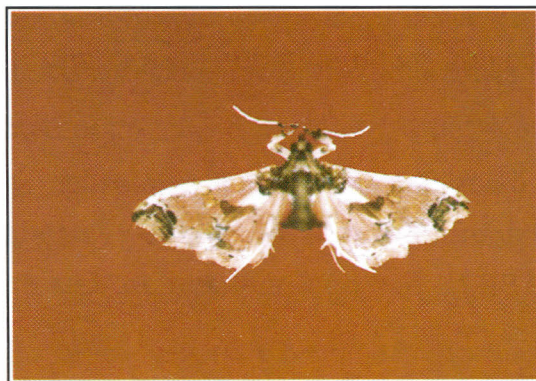


Fig. 15 - Adulto de *Neoleucinodes elegantalis*.



Fig. 16 - Lagartas de *Neoleucinodes elegantalis*.

SINTOMAS E DANOS

Os danos são verificados a partir do início do florescimento. As lagartas penetram nos frutos pela base do pecíolo e saem quando completam o seu ciclo, deixando um orifício de saída nos mesmos, tornando-os imprestáveis para comercialização (Figura 17). O orifício de penetração das lagartas de primeiro ínstar é quase imperceptível.



Fig. 17 - Danos em frutos de tomate ocasionados por *Neoleucinodes elegantalis*.

CONTROLE

Cultural - Realizar a catação manual e a destruição dos frutos perfurados (no caso de pequenas áreas); eliminar solanáceas silvestres como juá e jurubeba e, também, não cultivar plantas hospedeiras da praga nas proximidades da cultura do tomate.

Biológico - O uso de *T. pretiosum* em liberações inundativas, duas vezes por semana, é uma medida de controle muito satisfatória. Esta prática deve ser acompanhada de amostragens realizadas duas vezes por semana, para possibilitar a indicação, ou não, da associação de outra medida de controle.

Químico - Usar, preferencialmente, produtos de baixa toxicidade e seletivos aos inimigos naturais. A amostragem é a melhor maneira de saber quando usar o controle químico. A aplicação deve ser dirigida para os frutos e sépalas, a partir da floração. Os produtos a serem utilizados devem ser aqueles registrados para a cultura do tomate.

MICROÁCARO OU ÁCARO DO BRONZEAMENTO - *Aculops lycopersici* (Massee) (Acariforme, Eriophyidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

É um ácaro alongado e vermiforme, com 0,2 mm de comprimento, de coloração branco leitosa e invisível a olho nu (Figura 18).

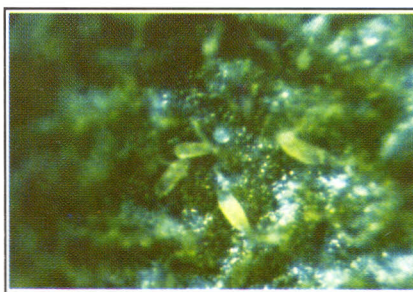


Fig. 18 - Microácaro do tomateiro *Aculops lycopersici*

SINTOMAS E DANOS

Os primeiros sintomas são vistos na parte basal da haste do tomateiro, a qual torna-se escura e com aspecto vítreo-brilhante (Figura 19). A face inferior das folhas atacadas apresenta, também, aspecto vítreo-brilhante. Numa fase mais adiantada, as folhas tornam-se amareladas, bronzeadas e secam sem murchar (Figura 20). Quando o ataque ocorre antes da formação dos frutos, as plantas têm seu desenvolvimento severamente afetado, podendo morrer prematuramente. Porém, se o ataque se dá no final do ciclo, os frutos têm o seu amadurecimento comprometido, tornando-se queimados por ficarem expostos aos raios solares, devido à morte e queda das folhas. As infestações ocorrem no período seco do ano, quando a temperatura é mais elevada e a umidade relativa do ar é baixa. Quando os sintomas são exibidos, é indicação de que a infestação está bastante elevada. O vento é o principal agente de dispersão desse ácaro.



Fig. 19 - Sintomas de ataques de *Aculops lycopersici* na haste do tomateiro.



Fig. 20 - Sintomas de ataques de *Aculops lycopersici* em folhas de tomateiro.

CONTROLE

Biológico - Através dos ácaros predadores *Typhlodromalus clavicus* e *Euseius concordis*. Todavia, em condições de campo, esses predadores não são suficientemente efetivos.

Químico - As aplicações de produtos deverão ser feitas quando a presença desse eriofídeo for constatada através da amostragem de folíolos, realizada uma ou duas vezes por semana. Na impossibilidade de fazer amostragens, o controle deve ser efetuado quando as condições climáticas forem favoráveis (temperatura elevada e baixa umidade relativa do ar). Como produtos, usar abamectin (50 ml/100 l d'água ou 300-400 ml/ha), propargite (50 ml/100 l d'água ou 1,2 l/ha) e outros registrados para o controle dessa praga.

MOSCA BRANCA - *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Hemiptera, Aleyrodidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

As moscas brancas pertencem à ordem Hemiptera, subordem Homoptera e família Aleyrodidae, com cerca de 126 gêneros e 1.156 espécies. Dentre os gêneros mais importantes, destacam-se: *Bemisia*, *Aleurothrixus*, *Trialeurodes*, *Dialeurodes* e *Aleurodicus* com as espécies: *B. tabaci*, *Aleurothrixus floccosus*, *T. vaporariorum*, *D. citrifolii* e *Aleurodicus cocois*, sendo atualmente o gênero *Bemisia* o que apresenta maiores problemas para a agricultura, com 37 espécies conhecidas.

A mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn.) foi descrita pela primeira vez na Grécia, em 1889, como *Aleurodes tabaci* em plantas de fumo (*Nicotiana* sp.) Em 1897, foi relatada nos Estados Unidos em batata-doce e descrita como *B. inconspicua*, chamada vulgarmente de mosca branca da batata-doce. Em 1957, esta espécie e outras 18, previamente identificadas como moscas brancas foram colocadas sob o mesmo táxon. Desta forma, *B. tabaci* passou a ser conhecida vulgarmente como mosca branca do fumo, do algodão, da mandioca e da batata-doce.

A taxonomia de mosca branca comumente é baseada no “pupário”, que na realidade corresponde à morfologia da ninfa do último ínstar. Entretanto, *B. tabaci* tem sido capaz de desenvolver biótipos ou populações com características morfológicas semelhantes às da espécie original, mas com hábitos e habilidade reprodutiva diferentes, capacidade para adaptar-se a condições novas ou adversas, atacar cultivos antes não colonizados e adquirir resistência a muitos inseticidas, principalmente fosforados e piretróides.

Na década de 80, um novo biótipo apresentando estreita associação com a planta ornamental, vulgarmente conhecida como “poinsettia” ou bico-de-papagaio, adquiriu grande importância nos Estados Unidos da América, Caribe e América Central. Este biótipo, inicialmente chamado de “Raça B” ou “Biótipo B”, após estudos acurados, foi denominado *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994, por tratar-se de uma nova espécie.

Por serem morfológicamente semelhantes, a identificação das espécies *B. tabaci* e *B. argentifolii* é feita através de técnicas moleculares. Na prática, a abóbora (*Cucurbita* spp.), através dos sintomas exibidos pelo prateamento das folhas, tem sido considerada como planta indicadora para identificação de *B. argentifolii*.

A denominação mosca branca, embora imprópria, porque na realidade não se trata de uma mosca (moscas são insetos pertencentes à ordem Diptera, com apenas um par de asas desenvolvidas e metamorfose completa: ovo, larva, pupa e adulto), é de uso consagrado.

As moscas brancas são insetos pequenos, medindo aproximadamente 2 mm de comprimento, apresentam metamorfose incompleta (ovo, ninfa e adulto), têm dois pares de asas membranosas, recobertos por uma substância pulverulenta de cor branca (Figura 21). Quando em repouso, as asas são mantidas levemente separadas, com os lados paralelos, podendo-se visualizar o abdome. Tanto adultos como ninfas possuem aparelho bucal picador - sugador. Os adultos são ágeis e ativos e voam quando molestados.



Fig. 21 - Adultos de mosca branca em folha de tomateiro (Gentileza Dr. Sherif Hassan).

Os adultos podem se dispersar pelo vento tanto a curta como a longa distância. O acasalamento tem início 12 a 48 horas após a emergência e ocorre diversas vezes durante a sua vida. Nos países temperados, durante os meses de verão, a cópula acontece de uma a oito horas após a emergência da fêmea, porém no outono e primavera só se realiza três dias após a emergência do adulto. Entretanto, as fêmeas só aceitam os machos após dez horas de emergidos. Os ovos apresentam coloração amarela, formato de pera, são colocados na face inferior das folhas, ficando presos por um pedúnculo curto. As ninfas são translúcidas e exibem coloração amarela a amarelo-claro. No primeiro ínstar, após a eclosão, as ninfas se locomovem sobre as folhas e depois fixam-se por meio do rostro, succionando a seiva. As ninfas do segundo e terceiro instares possuem as antenas e pernas atrofiadas, permanecendo, portanto, fixadas nas plantas, com asas desenvolvidas internamente, sempre se alimentando. A emergência do adulto é precedida por uma fase chamada "pupário" (exúvia do último ínstar da ninfa) que pode ser recoberta ou não por uma secreção pulverulenta e efetua-se através de uma ruptura em forma de "T" na região ântero-dorsal do "pupário". A identificação taxonômica da espécie é feita através do "pupário", o qual pode variar em estrutura, dependendo do tamanho, da presença ou ausência de tricomas na superfície da folha da planta hospedeira. Entretanto, devido à grande semelhança entre as características morfológicas, há necessidade de uma identificação a nível molecular.

As altas populações de mosca branca dependem, basicamente, do potencial biótipo, nos aspectos: fecundidade, duração do ciclo biológico e razão sexual.

A duração do ciclo de vida da mosca branca varia de acordo com a espécie, sendo a temperatura um dos fatores mais determinantes. O ciclo de *B. tabaci* dura aproximadamente 19 dias a 32°C, podendo chegar a 73 dias a 15°C. Sob condições favoráveis, esta praga pode apresentar de 11 a 15 gerações por ano, podendo, cada fêmea, ovipositar de 100 a 300 ovos durante o seu ciclo de vida.

As moscas brancas são, primariamente, polífagas e colonizam cerca de 506 espécies de plantas, predominantemente anuais e herbáceas, pertencentes a 74 famílias botânicas.

SINTOMAS E DANOS

No tomateiro, a mosca branca pode ocasionar dois tipos de danos: direto, pela sucção de seiva e ação toxicogênica, além da liberação de secreções açucaradas, favorecendo o desenvolvimento de fumagina, e indireto, pela transmissão de vírus, principalmente os pertencentes ao grupo geminivírus. A ação dos vírus, de uma forma geral, apresenta como sintomas característicos o amarelecimento total da planta, nanismo acentuado e enrugamento severo das folhas terminais da planta.

A mosca branca vetora de vírus se alimenta no floema das plantas, extraindo aminoácidos e carboidratos necessários à sua sobrevivência. Esta forma de alimentação especializada faz com que estes insetos sejam muito eficazes em adquirir e transmitir vírus associados aos tecidos vasculares das plantas, como é o caso de geminivírus. A relação geminivírus x *B. tabaci* é do tipo persistente-circulativo, ou seja, o inseto adquire o vírus durante o processo de alimentação e este circula no seu corpo até atingir as glândulas salivares.

amadurecimento irregular dos frutos ("irregular ripening of tomato"), causado pela injeção de toxinas durante a alimentação do inseto. Simultaneamente, as excreções açucaradas produzidas pela mosca favorecem o desenvolvimento de fumagina sobre os frutos e folhas, reduzindo o processo de fotossíntese da planta. A desuniformidade na maturação dos frutos dificulta o reconhecimento do ponto de colheita, reduz a produção e, no caso do tomate industrial, a qualidade da pasta. Internamente, os frutos apresentam-se esbranquiçados, com aspecto esponjoso ou "isoporizados" (Figuras 22 e 23).



Fig. 22 e 23 - Danos externos e internos ocasionados pela mosca branca em frutos de tomate

A infecção do tomateiro com o vírus do mosaico dourado do tomate, pela mosca branca, afeta a maioria dos processos vitais da planta, com redução de clorofila e proteínas; as folhas tornam-se amareladas, coriáceas e, em alguns casos, com descoloração dos bordos, enquanto a taxa fotossintética é reduzida a um terço em relação à taxa de uma planta normal (Figuras 24 e 25). Estas alterações implicam na redução do crescimento da planta, seca e necrose parcial das folhas, floração reduzida, descoloração dos frutos e baixo grau brix, resultando em perdas consideráveis no rendimento da cultura, ou até em perdas totais se a infecção ocorre nos primeiros estádios de desenvolvimento da planta.



Fig. 24 e 25 - Plantas de tomate com sintomas de geminiviruses.

CONTROLE

Controle Legislativo

Esta modalidade de controle é baseada em Portarias ou Leis, que obrigam o cumprimento de medidas de controle preventivo ou não, tais como:

- Calendário de plantio: normatizar calendários de plantio, de modo a impedir o escalonamento, para evitar a disseminação da praga de áreas mais velhas para as mais novas;
- Destruição dos restos de culturas: destruir os restos de culturas, imediatamente após a colheita;
- Uso adequado de inseticidas: utilizar de forma correta os inseticidas;
- Serviços quarentenários: consiste na prevenção da entrada e disseminação de pragas exóticas. Técnicos do Ministério da Agricultura inspecionam portos, aeroportos e fronteiras, procurando tratar, destruir ou impedir a entrada de materiais vegetais atacados, através de quarentena. Em caso de exportação, este serviço também atua, impedindo a saída de produtos vegetais contendo pragas.

Controle Cultural

É a utilização de práticas agrícolas rotineiras e conhecidas pelos agricultores. Na maioria são preventivas, com efeitos prolongados, compatíveis com outros métodos de controle e não causam problemas ao meio ambiente. Essas práticas culturais são mencionadas entre os principais componentes de manejo integrado de pragas e são particularmente importantes para o controle de mosca branca. São elas:

- Manter a área no limpo, se possível, trinta dias antes do plantio;
- Utilizar como barreiras sorgo forrageiro, milho ou outra planta similar, instaladas a cerca de 10 metros de distância da periferia da área cultivada;
- Usar sementes de boa qualidade e de alto poder germinativo;
- Produzir mudas longe de culturas infestadas com mosca branca e contaminadas por geminivírus;
- Proteger a sementeira com tela, tecido ou plástico;
- Proteger a sementeira com inseticidas registrados para a cultura, alternando-os em grupos químicos diferentes;
- Instalar os plantios escalonados em direção contrária ao vento, para evitar a disseminação da praga de uma área para outra;
- Utilizar mudas saudáveis e vigorosas e pulverizá-las antes do transplante;
- Não efetuar o transplante das mudas antes de 21 dias;
- Utilizar armadilhas visando a redução da população de adultos. Estas armadilhas podem ser confeccionadas com recipientes plásticos, metal ou placas de nylon, papelão, madeira e lonas, entre outras, pintadas com tinta amarela, untadas com produtos aderentes (óleo, graxa, cola, vaselina, etc.) e insta-

ladas na periferia da área cultivada, na altura das planta. Esta medida é mais comumente utilizada para monitoramento;

- Aumentar a densidade de plantas, para eliminar aquelas que apresentarem sintomas de viroses;

- Usar coberturas repelentes à mosca branca. O plástico preto ou prateado, a palha de arroz ou restos vegetais provenientes de capina, têm sido usados, pois pelo reflexo da luz ou por mudanças na temperatura, repelem a praga e têm sido recomendados para várias hortaliças;

- Destruir os restos culturais imediatamente após a colheita, para evitar a sobrevivência da praga;

- Efetuar rotação de culturas;

- Em casos extremos e de forma generalizada, manter a área sem cultivo para interromper o ciclo da praga.

Variedades Resistentes

Há materiais promissores mas ainda pouco ou não comercializados. Com tomate, em muitos países, o plantio de cultivares resistentes às viroses tem apresentado bons resultados. No Brasil, a Embrapa Hortaliças vem conduzindo trabalhos visando identificar novas fontes de resistência aos geminivírus para o melhoramento genético.

Controle Biológico

No Brasil, até o momento, não há resultados de pesquisas sobre o controle biológico de mosca branca. Todavia, em outros países várias espécies de inimigos naturais têm sido identificadas em associação com o complexo de espécies de mosca branca.

- Predadores

Entre os predadores foram identificadas 36 espécies pertencentes às ordens Neuroptera (Chrysopidae), Coleoptera (Coccinellidae), Hemiptera e Diptera, sendo mais comumente mencionados, os seguintes:

Chrysoperla externa (Chrysopidae);

Chrysopa carnea (Chrysopidae);

Coleomegilla maculata (Coccinellidae);

Delphastus mexicanus (Coccinellidae);

Delphastus pusillus (Coccinellidae);

Coccinella undecimpunctata (Coccinellidae);

Cycloneda sanguinea (Coccinellidae);

Neoplaspis sp. (Coccinellidae);

Scymnus sp. (Coccinellidae).

- Parasitóides

Entre os parasitóides existem 37 espécies identificadas de Hymenoptera, pertencentes às famílias: Aphelinidae, Eulophidae e Platygasteridae). Os mais comumente encontrados são:

Encarsia formosa (Aphelinidae) (Figura 26);

Encarsia lutea (Aphelinidae);

Eretmocerus mundus (Aphelinidae);

Amitus sp. (Platygasteridae);



Fig. 26 - Adulto de *Encarsia formosa* (Gentileza do Dr. Sherif Hassan)

- Fungos

Os fungos mais comumente mencionados na literatura como agentes de controle biológico de *B. argentifolii* são:

Beauveria bassiana;

Paecilomyces fumosoroseus;

Verticillium lecanii;

Aschersonia aleyrodis.

Controle Químico

É o tipo de controle mais utilizado, porém, geralmente feito de forma irracional. Como recomendações para esta modalidade de controle, citam-se:

- Usar de preferência produtos seletivos e de baixa toxicidade;
- Aplicar a dosagem recomendada e a quantidade de água adequada (observar pH);
- Atingir a face inferior das folhas;

- Observar o horário da pulverização;
- Usar bicos e equipamentos adequados;
- Alternar produtos com modos de ação e grupos químicos diferentes, como: Fosforados, Carbamatos, Piretróides, Reguladores de Crescimento, Óleos (0,5 a 0,8%) e Detergentes neutros (0,6 a 0,8%).

TRIPES - *Frankliniella schulzei* (Thysanoptera, Thripidae)

- *Trips tabaci* (Thysanoptera, Thripidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

Como características gerais, os tripes são insetos sugadores, de corpo alongado, que medem de 0,5 a 13 mm de comprimento, com os dois pares de asas franjadas (raramente são ápteros). A postura é endofílica, realizada nos tecidos mais tenros da planta. A ninfa mede cerca de um milímetro de comprimento. O aparelho bucal dos tripes é único entre os insetos. É do tipo sugador labial triqueta.

SINTOMAS E DANOS

Este inseto suga a seiva da planta, especificamente dos brotos terminais; todavia, sua maior importância é como vetor do vírus que causa a doença conhecida como “vira cabeça” do tomateiro (Figura 27).



Fig. 27 - Planta de tomateiro com sintoma de vira-cabeça

CONTROLE

Cultural – Usar barreiras (com *Crotalaria* ou outra planta) em torno da área de cultivo de tomate ou na forma de L, observando o sentido do vento. Destruir as plantas daninhas hospedeiras de tripses.

Variedades Resistentes – Os estudos para identificação de fontes de resistência ao vira-cabeça do tomateiro (Tospovírus) para o melhoramento genético, estão muito avançados no Brasil. A Embrapa Hortaliças e a Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA, em trabalho cooperativo, lançaram a cultivar de tomate Viradoro, selecionada a partir de cinco ciclos de autofecundação desenvolvidos após o quarto retrocruzamento sucessivo para a cultivar IPA-5, tendo como progenitor não recorrente a linhagem TSW, com resistência a Tospovírus.

Químico – Utilizar, de preferência, produtos como acefato, tiometom, dimetoato, metomil, lambdacyhalothrin, deltametrina e outros (desde a sementeira até a frutificação) menos tóxicos e que apresentem seletividade aos inimigos naturais.

PRAGAS SECUNDÁRIAS

LAGARTA ROSCA - *Agrotis ipsilon* (Huf.) (Lepidoptera, Noctuidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

O adulto é uma mariposa com 40 mm de envergadura, asas anteriores marrons com algumas manchas pretas, e as posteriores semi-transparentes com os bordos laterais acinzentados (Figura 28), apresentando dimorfismo sexual. A fêmea tem asa escura da base até a faixa pós-mediana e daí até o bordo lateral mais claro. O macho tem asa marrom uniforme em toda a extensão da área. Os ovos apresentam coloração branca e são colocados nas folhás. A lagarta é marrom-acinzentada-escuro, podendo atingir 45 mm; é robusta, com tubérculos pretos em cada segmento, cápsula cefálica lisa, marrom-claro, com a sutura adfrontal chegando ao vértice da cabeça. O ciclo biológico é de 34 a 64 dias, sendo quatro dias a fase de ovo, 20-40 dias a fase de lagarta e 10-20 dias a fase de pupa. A lagarta possui hábito noturno, permanecendo enrolada em abrigos no solo durante o dia. É uma praga cosmopolita e polífaga. Uma fêmea pode colocar até 1200 ovos.

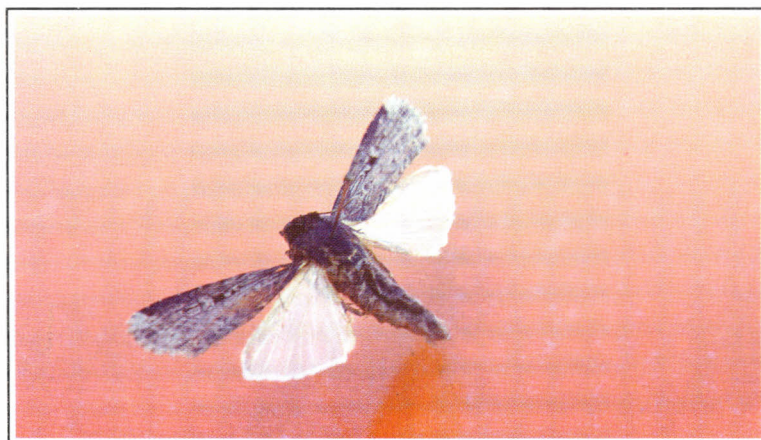


Fig. 28 - Adulto de *Agrotis ipsilon*

SINTOMAS E DANOS

Esta praga ocorre esporadicamente e de forma localizada, seccionando as plântulas na região do colo. Seus danos são mais evidenciados em solos argilosos e muito úmidos.

CONTROLE

Cultural - Por ocasião do preparo da área de plantio, a ação mecânica, efetuada pelo revolvimento do solo, expondo lagartas e pupas aos raios solares e à ação de predadores e parasitas, é uma prática importante que deve ser considerada no manejo dessa praga.

Químico - Os produtos recomendados com as respectivas dosagens para 100 litros de água, são os seguintes: acefato 75% (140-200 g); clorpirifos 40% (150 - 300 ml); carbaril 85% (200 g); monocrotofos 60% (100 -250 ml) e metomil 21,5% (250 - 500 ml). As aplicações devem ser dirigidas para o colo das plântulas, logo após o aparecimento dos primeiros sintomas de ataque.

MOSCA MINADORA - *Liriomyza sativae* Blanc. (Diptera, Agromyzidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

Esta praga é também conhecida como bicho mineiro ou riscador. O adulto é uma mosca preta, com manchas amareladas na cabeça e na região entre as asas, medindo aproximadamente 2 mm de comprimento (Figura 29). A postura é feita dentro do tecido foliar.



Fig. 29 - Adulto de *Liriomyza sativae*.

As larvas têm coloração amarela e fazem galerias irregulares na face superior das folhas (Figura 30). A pupa é encontrada, geralmente, no solo, podendo estar presente no interior da mina ou na face superior das folhas (Figura 31).

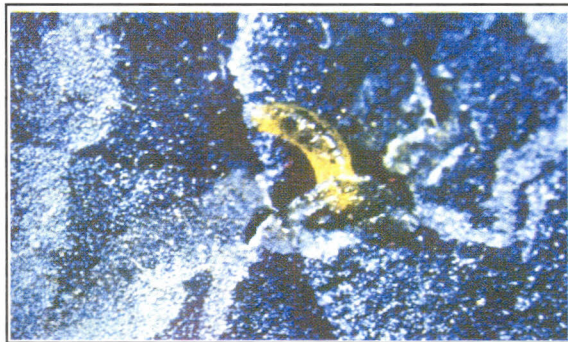


Fig. 30 - Larva de *Liriomyza sativae*.



Fig. 31 - Pupa de *Linomyza sativae*.

SINTOMAS E DANOS

As larvas fazem galerias irregulares na face superior das folhas (Figura 32), reduzindo a área fotossintética da planta. O ataque dessa praga é mais prejudicial na sementeira e logo após o transplante das plântulas de tomate.



Fig. 32 - Danos ocasionados por *Linomyza sativae* em folhas de tomateiro

CONTROLE

Químico - Utilizar abamectim, acefato, dimetoato, tiometon ou metil demeton, inseticidas mais seletivos, de ação sistêmica, ou deltametrina. Entretanto, no campo, raramente efetua-se o controle químico dessa espécie, uma vez que ela é facilmente controlada pelos produtos empregados no controle de outras pragas mais importantes.

LAGARTAS DAS FOLHAS - *Manduca difissa* But. (Lepidoptera, Sphingidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

O adulto é uma mariposa de aproximadamente 100 mm de envergadura, corpo bastante volumoso, asas de coloração cinza-escuro, apresentando, nas posteriores, algumas faixas amarelas (Figura 33). O ovo tem coloração verde, forma arredondada e é colocado nas folhas de forma isolada. A lagarta dessa espécie mede até 100 mm de comprimento, tem coloração verde, com manchas brancas nas partes laterais e uma estrutura em forma de espinho na parte posterior do abdome. A fase de pupa ocorre no solo.

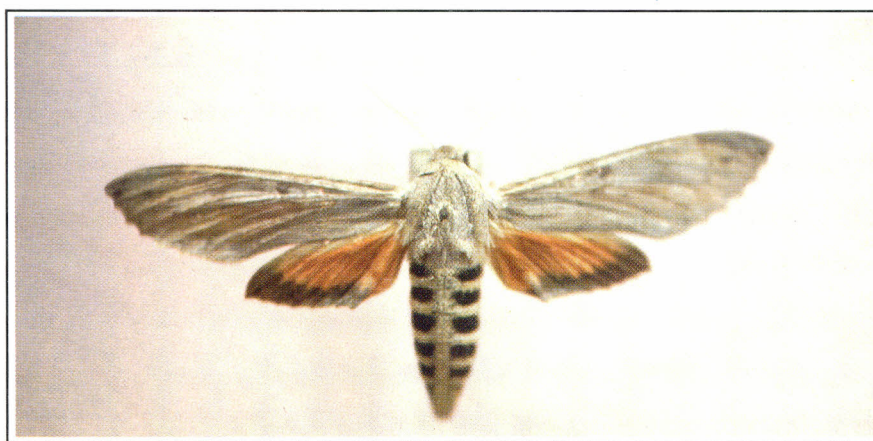


Fig. 33 - Adulto de *Manduca difissa*.

SINTOMAS E DANOS

Essa espécie raramente causa danos severos ao tomateiro, porém, quando ocorre, destrói toda a folhagem da planta, deixando apenas os ramos mais grossos (Figura 34). A sua ocorrência na cultura do tomate é mais facilmente percebida através do desfolhamento e corte dos ramos, do que pela presença da lagarta, cuja visualização é dificultada pela coloração verde que esta possui.



Fig. 34 - Danos ocasionados por *Manduca difissa* em tomateiro.

CONTROLE

Biológico - As lagartas dessa espécie são frequentemente parasitadas por microhimenópteros que ocorrem naturalmente, tais como *Apanteles* sp. (Hymenoptera, Braconidae). Os parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* são também eficientes agentes de controle dessa praga. Por esta razão, e com o uso de produtos químicos para o controle de outras pragas, raramente torna-se necessário utilizar outra medida de controle.

VAQUINHAS - *Diabrotica speciosa* (Germ.) (Coleoptera, Chrysomelidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

O adulto é vulgarmente conhecido por vaquinha, vaquinha verde e amarela, patriota ou brasileiro. É um besouro de coloração verde, com 5 a 6 mm de comprimento, cabeça marrom, possuindo em cada élitro, três manchas amareladas (Figura 35). O ovo é branco-amarelo, colocado no solo onde eclodem as larvas que, quando completamente desenvolvidas, medem cerca de 10 mm de comprimento; têm coloração branco-leitosa, cabeça marrom, corpo alongado e uma placa quitinizada escura no último segmento abdominal. São conhecidas por larva-alfinete. A pupa mede, em média, 5 mm, é branca e encontrada superficialmente no solo, protegida numa câmara pupal.



Fig. 35 - Adulto de *Diabrotica speciosa* em folhas de tomateiro

SINTOMAS E DANOS

O ataque do adulto deixa as folhas com aspecto rendilhado (Figura 36), além de danificar os brotos terminais da planta. As larvas alimentam-se das raízes. É rara a ocorrência deste crisomelídeo em ataque severo.



Fig. 36 - Danos ocasionados por *Diabrotica speciosa* em folhas de tomateiro

CONTROLE

Uso de isca - Para atração e controle de adultos de *D. speciosa*, existe uma planta vulgarmente conhecida por "TAIUIÁ", que é usada como isca, aplicando-se na mesma um produto fosforado. Como isca, utiliza-se a raiz da planta, a qual é presa à extremidade de um suporte de madeira, com altura superior à da cultura e distribuída na periferia da área.

Químico - Em caso de ataque severo dessa vaquinha, aplicar, de preferência, produtos menos tóxicos, como: triclorfom, carbaril e acefato.

BROCA GRANDE DOS FRUTOS - *Helicoverpa zea* (Bod.), *Pseudoplusia includens* (Wal.), *Spodoptera eridania* (Cramer), *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera, Noctuidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

Helicoverpa zea - Esta praga é conhecida vulgarmente por lagarta da espiga do milho e broca grande do tomateiro. O adulto é uma mariposa com cerca de 35 a 40 mm de envergadura, asas anteriores amareladas ou verde-amareladas, com mancha reniforme escura e bem demarcada, e as asas posteriores esbranquiçadas, semi-transparentes, com uma faixa escura acompanhando a margem lateral e uma mancha discóide no centro da asa (Figura 37). Os ovos são brancos, tornando-se marrons quando próximo à eclosão das lagartas. São colocados isoladamente nas folhas e nas sépalas. Têm a forma hemisférica com saliências laterais, medem cerca de 1 mm de diâmetro e após três a cinco dias da postura, eclodem as lagartas. Estas apresentam coloração branca e cáp-

Quando desenvolvidas, medem 40 a 50 mm de comprimento, apresentam coloração variável, esverdeada, marrom, amarela ou rosada, com listras longitudinais escuras pelo corpo e manchas pretas na base das cerdas. A fase de lagarta é em torno de 13 a 25 dias, abandonando o fruto a partir desse período para empupar no solo, onde se transforma em crisálida ou pupa. A pupa é marrom, mede cerca de 20 mm e é encontrada no solo, a uma profundidade de 3 a 20 cm.



Fig. 37 - Adulto de *Helicoverpa zea*.

Pseudoplusia includens - O adulto é uma mariposa com cerca de 35 mm de envergadura, asas anteriores de coloração cinza-escura, com duas manchas prateadas no centro e as asas posteriores de coloração marrom-clara sem brilho (Figura 38). Os ovos são



Fig. 38 - Adulto de *Pseudoplusia includens*.

arredondados, verdes e colocados isoladamente na superfície das folhas. A lagarta é verde, com uma linha dorsal branca, mede 30 mm de comprimento e caminha "medindo palmos"; por isto é conhecida vulgarmente por "lagarta mede-palmo". A pupa mede cerca de 18 mm de comprimento, tem coloração marrom-esverdeada e mantém-se presa a fios de seda enrolada nas folhas.

Spodoptera eridania - O adulto é uma mariposa de coloração cinza-clara, mede cerca de 40 mm de envergadura, com asas anteriores acinzentadas, com um ponto preto no centro e as posteriores de coloração esbranquiçada. As lagartas possuem coloração variável, desde branca, com desenhos pardos, até completamente escura.

Spodoptera frugiperda - O adulto é uma mariposa de 30 a 35 mm de envergadura (Figura 39). Apresenta dimorfismo sexual, o macho com asas anteriores marrons-acinzentadas, com uma faixa branca, longa e transversal, que alcança o meio da asa, mancha reniforme demarcada de branco e com uma mancha apical

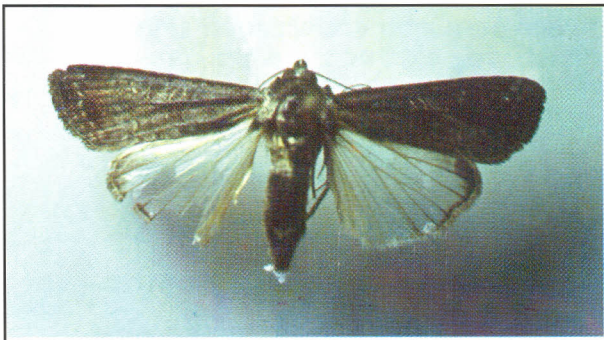


Fig. 39 - Adulto de *Spodoptera frugiperda*

também branca; a fêmea apresenta asas anteriores marrons-acinzentadas, com manchas reniformes, delineadas em branco. As asas posteriores são esbranquiçadas e hialinas nos dois sexos. Os ovos são colocados nas folhas, em massa, com várias dezenas ou centenas de ovos, cobertos por escamas cinzentas do corpo da fêmea. A lagarta mede em torno de 40 mm, coloração marrom com faixa dorsal preta na base das cerdas, ao longo do corpo. Possui mandíbulas com quatro dentes ponteagudos, cápsula cefálica com a sutura adfrontal não atingindo o vértice. Apresenta cinco pares de falsas pernas (Figura 40). Por ter comportamento canibal, só ocorre uma lagarta por fruto.

A pupa é marrom, mede aproximadamente 30 mm e é encontrada no solo.

SINTOMAS E DANOS

O principal dano destas pragas é o broqueamento dos frutos, danificando os mesmos desde o início da frutificação até a época da colheita, tornando-os impraticáveis para comercialização (Figura 41). Em populações mais elevadas, essas lagartas podem causar danos aos ponteiros do tomateiro. *H. zea* e *S. frugiperda* apresentam comportamentos canibais; portanto, geralmente encontra-se apenas uma lagarta por fruto. *P. includens*, além de broquear os frutos, também pode destruir o limbo foliar. Todavia, entre as quatro espécies citadas, *H. zea* é a espécie que ocorre mais frequentemente causando danos ao tomateiro (Figura 42).

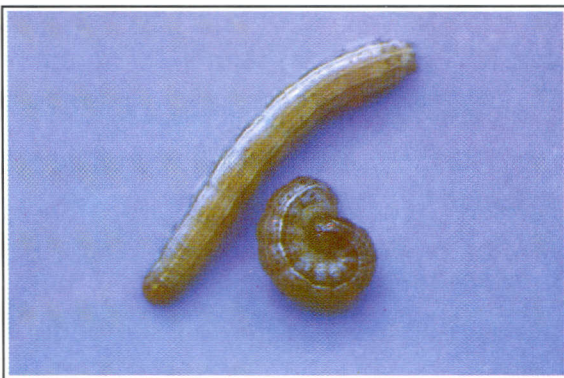


Fig. 40 - Lagarta de *Spodoptera frugiperda*.



Fig. 41 - Danos ocasionados por broca grande em frutos de tomateiro.



Fig. 42 - Lagarta de *Helicoverpa zea* em frutos de tomateiro.

CONTROLE

Cultural - Como a maioria dessas brocas empupam no solo, recomenda-se, por ocasião do preparo do solo, fazer um bom revolvimento do mesmo, de modo que as pupas e lagartas presentes sejam mortas pela ação mecânica do equipamento e expostas aos predadores, parasitóides e raios solares. Imediatamente após a colheita, destruir os restos da cultura e, sempre que possível, fazer rotação com culturas que não sejam hospedeiras das referidas pragas.

Biológico - Geralmente, *T. pretiosum*, utilizado para o controle da traça do tomateiro, e a pulverização com *B. thuringiensis*, controlam também a broca grande dos frutos, exceto *S. frugiperda*, cujos ovos praticamente não são parasitados por *T. pretiosum* e sim por *T. atopovirilia*.

Químico - O controle químico só deverá ser utilizado quando estritamente necessário, utilizando produtos como deltametrina, lambdacyhalothrin, carbaril, cyfluthrin ou outros registrados para a cultura do tomate.

ÁCARO VERMELHO - *Tetranychus evansi* Bak. & Prit. (Acariforme, Tetranychidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

Os indivíduos dessa espécie apresentam coloração avermelhada, podem ser vistos a olho nu (Figura 43) e localizam-se, principalmente, na face inferior das folhas, onde tecem apreciável quantidade de teia (Figura 44). A sua dispersão é feita, principalmente, pelo vento. As infestações de *T. evansi* ocorrem, geralmente, no período do ano em que a temperatura é mais amena e a umidade relativa do ar é mais elevada.

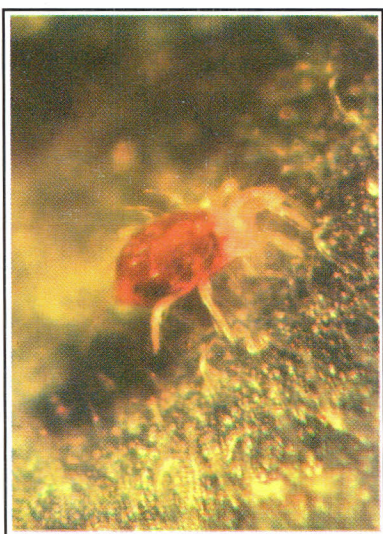


Fig. 43 - Adulto de *Tetranychus evansi*

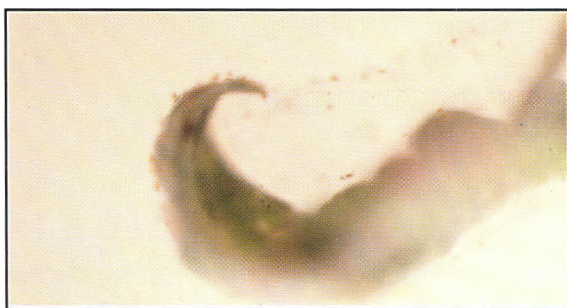


Fig. 44 - Teia feita por *Tetranychus evansi* em folha de tomateiro

SINTOMAS E DANOS

As folhas do tomateiro tornam-se amareladas, podendo até ocorrer a morte da planta quando em ataques severos.

CONTROLE

Biológico - Associados a esse ácaro, são geralmente encontrados, durante o período chuvoso, o fungo *Triplosporium* sp., os coccinelídeos *Stethorus* sp. e *Eriopis connexa* e ácaros predadores pertencentes à família Phytoseiidae. Todavia, não há estudos quantificando a eficiência destes agentes benéficos.

Químico - Pode ser feito com abamectim na dosagem de 50 ml para 100 litros d'água, enxofre e outros produtos recomendados.

PERCEVEJOS - *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera, Pentatomidae)

- *Phthia picta* (L.) (Hemiptera, Coreidae)

DESCRIÇÃO E BIOLOGIA

Nezara viridula - São percevejos que medem de 13 a 17 mm de comprimento, apresentam coloração verde, às vezes escura, porém com a face ventral verde clara. Tanto os adultos como as ninfas alimentam-se da seiva, introduzindo seu aparelho bucal nos tecidos das folhas, hastes e frutos. A fêmea faz a postura na face inferior das folhas, colocando até 200 ovos, agrupados de forma hexagonal. No início, são amarelos e próximo à eclosão, tornam-se rosados. As ninfas, inicialmente, são alaranjadas, depois pretas com manchas brancas; nos últimos instares, tornam-se verdes com manchas amarelas e vermelhas no dorso. Sob determinadas condições, podem apresentar coloração preta no dorso. Têm o hábito de ficarem aglomeradas sobre a planta.

Phthia picta - O adulto é um percevejo com cerca de 16 mm de comprimento, possui coloração geral escura, cabeça parda, com olhos avermelhados, pronoto com faixa amarela no bordo posterior. Aparecem, principalmente, no período mais quente do ano.

SINTOMAS E DANOS

Essas espécies de percevejos ocorrem esporadicamente na cultura do tomate, ocasionando danos nos frutos. Estes apresentam áreas endurecidas na parte interna e, externamente, exibem pontuações esbranquiçadas, com aspecto de mosaico, tornando-os imprestáveis para comercialização (Figura 45).



Fig. 45 - Sintomas ocasionados por percevejos em frutos de tomateiro

CONTROLE

Químico - Esse controle pode ser feito utilizando produtos como acefato, carbaril, trichlorfom ou outros produtos recomendados para o controle dessa praga, de preferência aqueles que apresentem seletividade aos inimigos naturais.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Banco do Brasil, pelo apoio recebido; ao Dr. Eduardo Assis Menezes e à bibliotecária Edineide Maria Machado Maia, pelas revisões do texto e bibliografias, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ANDREI, E. coord. **Compêndio defensivos agrícolas**: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 4. ed. rev. atual. São Paulo: Andrei Editora, 1993. 446p.
- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. **Introdução aos estudos dos insetos**. São Paulo: E. Blucher, 1988. 653p. Traduzido por D.C. Correa; C.G. Froelich; S.A. Rodrigues; E. Schlenz.
- BROWN, J.K.; BIRD, J. Whitefly - transmitted geminiviruses and associated disorders in the Americas and the Caribbean Basing. **Plant Disease**, St. Paul, v. 76, n.3, p.220-225, 1992.
- BYRNE, D.N.; BELLOWS JUNIOR, T.S. Whitefly biology. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 36, p.431-457, 1991.
- DE QUATRO, J.; SENFT, D.; WOOD, M. The whitefly plan - 5 - year update. **Agricultural Research**, Washington, v.45, n.2, p.4-12, Feb. 1997.
- GALLO, D; NAKANO, O; SILVEIRA NETO, S; CARVALHO, R. P. L; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E; PARRA, J. R. P; ZUCCHI, R.A; ALVES, S.B; VENDRAMIM, J. D. **Manual de Entomologia Agrícola**. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.
- GARCIA ROA, F. Pragas del tomate y su manejo. Palmira, Colombia: ICA, 19p. Trabalho apresentado no I Encontro sobre Manejo Integrado de Pragas do Tomateiro, Petrolina-PE, 1989.

- HAJI, F. N . P.; DIAS, R. de C. S.; ANDRADE, M. W. de. **Controle da traça do tomateiro**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 2 p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 39).
- HAJI, F. N. P. ; ALENCAR, J. A. de ; LIMA, M. F. **Mosca branca: danos, importância econômica e medidas de controle**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1996. 9 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 83).
- HAJI, F. N.P.; PARRA, J. R.P; BATISTA, J. G. de S. Biologia da traça do tomateiro sob condições de laboratório, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.23, n. 2, p.107-110, 1988.
- HAJI. F. N. P. **Aspectos biológicos da traça do tomateiro e seu controle**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 2 p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 13).
- HAJI. F. N.P. Manejo integrado de pragas do tomateiro no Submédio São Francisco. In: FERNANDES, O. A.; CORREIA, A. do C. B.; BERTOLI, S.A. de ed. **Manejo integrado de pragas e nematóides**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. p. 341-352.
- HAJI. F. N.P.; FREIRE, L. C. L.; GARCIA ROA, F.; SILVA, C. N. da; SOUZA JUNIOR, M. M.; SILVA, M.I.V. da. Manejo integrado de *Scrobipalpuloidea absoluta* (Povolny) (Lepidoptera:Gelechiidae) no Submédio São Francisco. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Piracicaba, v.24, n.3, p.587-591, 1995.
- HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A. de; LIMA, M.F. **Mosca branca: danos, importância econômica e medidas de controle**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1996. 9p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 83).

- HILJE, L. **Plan de accion regional para el manejo de moscas blancas y geminivírus en Latinoamerica.** Zalmorano: [s.n.], 1995. 27p.
- HILJE, L.; CUBILLO, D. Prácticas agrícolas. In: HILJE, L. **Metodologias para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivírus.** Turrialba: CATIE, 1996. p.77-83.
- LASTRA, R. Los geminivírus: um grupo de fitovirus com características especiales. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central y El Caribe.** Turrialba: CATIE, 1992. p.16-19. (CATIE. Série Técnica, Informe Técnico, 205, 1993).
- LOURENÇÃO, A.L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.53, n.1, p.53-59, 1994.
- MENEZES JUNIOR, A.O.; SUGAWARA, L.M.; PEREIRA, R.A.S.; GALLEGOS, D.M.N. Parasitismo da mosca branca *Bemisia tabaci* (Genndius) (Hemiptera: Homoptera: Aleyrodidae) em diferentes plantas hospedeiras, na região de Londrina, PR. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz do Iguaçu. **Anais: Conferências e palestras.** Curitiba: COBRAFI/EMBRAPA-CNPSO, 1996. p.34.
- MORAES, G. J. de. **Ácaros e insetos associados a algumas culturas irrigadas do Submédio São Francisco.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1981. 32 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnico 4).
- MORAES, G.J. de; NORMANHA FILHO, J.A. Surto de *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) em tomateiro no Trópico Semi-Arido. **Pesquisa Agropecuária Brasileira.** Brasília, v. 17, n.3, p.503-504, 1982.

- OLIVEIRA, M.R.V. de. Controle biológico de moscas brancas (Homoptera, Aleyrodidae) no Brasil. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz do Iguaçu. **Anais: Conferências e palestras.** Curitiba: COBRAFI/EMBRAPA-CNPSo, 1996. p.22-27.
- OLIVEIRA, M.R.V. de. Controle biológico de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, com parasitóides. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 7., 1997, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador: SEB/EMBRAPA-CNPMF, 1997. p.9.
- PARRA, J. R.P.; ZUCCHI, R. A. Uso de *Trichogramma* no controle de pragas. IN: NAKANO, O.; SILVEIRA NETO. S.; PARRA, J. R. P. **Atualização sobre os métodos de controle de pragas.** Piracicaba: ESALQ, 1986. p. 54-75.
- SALGUERO, V. Perspectivas para el manejo del complejo mosca blanca-virosis. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central y El Caribe.** Turrialba: CATIE, 1992. p.20-26. (CATIE. Série Técnica, Informe Técnico, 205, 1993).
- SOSA-GÓMEZ, D.R.; MOSCARDI, F.; SANTOS, M. *Bemisia* spp. na cultura da soja: ocorrência, controle químico e incidência do fungo entomopatogênico *Paecilomyces* spp. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 7., 1997, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador: SEB/EMBRAPA-CNPMF, 1997. p.144.
- VILLAS BÔAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; ÁVILA, A.C. de; BEZERRA, I.C. **Manejo Integrado da mosca branca *Bemisia argentifolii*.** Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1997. p. (EMBRAPA-CNPq. Circular Técnica, 9).
- ZUCCHI, R. A ; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas** FEALQ, Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.